

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-282946

(43)公開日 平成6年(1994)10月7日

(51)Int.Cl.⁵

G11B 20/18

H04N 5/94

7/133

識別記号

301 Z

庁内整理番号

9074-5D

D 4227-5C

A

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全5頁)

(21)出願番号 特願平5-90738

(22)出願日 平成5年(1993)3月25日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 山本 行則

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 園分 孝悦

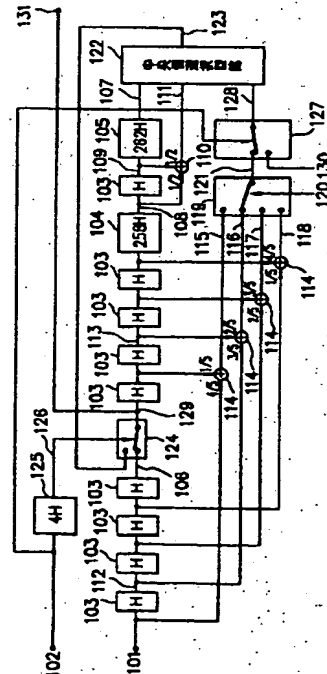
(54)【発明の名称】 画像信号再生装置

(57)【要約】

【目的】 動き誤検出や隣接ブロックの欠落があってもデータ修整を行うことのできる画像信号再生装置を得る。

【構成】 現信号106から1フレーム前、1フィールド前及び隣接ブロックの修整データ107、111、128を作り、その中央値を中央値選択回路122で選択して修整済みデータ123と成し、これをスイッチ124を介してデータ欠落ブロックを示すフラグ102に応じてフィードバックする。また、スイッチ127により修整データ128が欠落ブロックのものであった場合はこれを固定値130と置き換える。

【効果】 比較的簡単な回路で上記目的が達せられ、画質劣化を最小限に抑えたデータ修整を行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の画素から成るブロック単位で符号化された画像データを復号化する際に、データの欠落したブロック内のデータを画素単位に修整する画像信号再生装置において、

修整対象ブロックの位置を示すフラグを発生するフラグ発生手段と、

上記修整対象ブロックより1フレーム前、1フィールド前及び隣接ブロックの各データを用いて画素単位に複数の修整データを生成する修整データ生成手段と、

上記複数の修整データの中央値又は中央値付近を選択する中央値選択手段と、

上記フラグ発生手段からのフラグに応じて入力データ中の欠落データを上記中央値選択手段の出力データで置き換えたデータ又は入力データを上記修整データ生成手段に加えるスイッチ手段と、

上記フラグ発生手段からのフラグに応じて上記各修整データが有効か否かを判定する判定手段と、

上記判定手段による判定が無効であった場合、その修整データが上記中央値選択手段で選択されるのを防ぐ無効データ除去手段とを設けたことを特徴とする画像信号再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はディジタルVTRのような画像信号記録再生装置等で用いられ、特に画像信号がブロック符号化された画像データのエラーが画面上でブロック状の欠落として現われる場合のデータ修整を行う画像信号再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図4は従来の画像信号記録再生装置の信号処理部の概要を示す。

【0003】図4において、記録時には、入力画像信号20はA/D変換器21でディジタル信号に変換され、ブロック符号化部22で複数画素から成るブロック単位に圧縮等が行われた後、エラー訂正符号付加回路23でエラー訂正符号が付加されて記録媒体24、例えばテープあるいはディスク等に記録される。

【0004】再生時には、エラー訂正部25において記録媒体24上のエラーが訂正された後、ブロック復号化部26でブロック復号が行われるが、上記エラー訂正が不可能の場合には、その位置を示す訂正不能フラグ29がデータと共に送られ、データ修整部27で周辺画素等を用いて補間された後、D/A変換器28を通じて再生画像信号30として出力される。

【0005】図5(a)はデータ修整部27の第1の従来例を示すブロック図であり、図において、再生データ301に欠落ブロックがある場合、上記フラグ29でスイッチ302が制御され、フレームメモリ303を通った1フレーム前のデータで置換されてデータ304とし

て出力される。

【0006】図6は走査線を横から見た図であり、データ修整の様子を視覚的に観測できる。図6(a)は第1の従来例を示すもので、黒丸で示された欠落ブロックの画素401は、1フレーム前の画素402で各々置換される。なお、説明のため、ここでは1つのブロックの大きさを4画素(ライン)とした。

【0007】図5(b)はデータ修整部27の第2の従来例を示すブロック図であり、図において、再生データ311に欠落ブロックがある場合、スイッチ312にフラグ29で制御して修整データと置き換えるのは、第1の従来例と同様であるが、今度は修整データを2種類用意する。まず、フレーム間修整回路314では、第1の従来例と同様に1フレーム前の信号を得る。次に、フィールド内修整回路313では、欠落ブロックと同一フィールドの周辺画素から補間データを作成する。これら2種類の修整データから、適切なデータを選択するために動き検出回路315では、欠落ブロック位置の画像に動きがあるか(以下動画)ないか(以下静止画)を判定する。この結果により、スイッチ316が制御され、動画の場合にはフィールド内修整データが、静止画の場合にはフレーム間修整データが選択されて、スイッチ312に供給され、データ318として出力される。

【0008】なお、動き検出の方法としては、欠落ブロックのデータは文字どおり正しいデータが存在しないため、欠落ブロックに隣接する周辺ブロックあるいは周辺画素のフレーム間差などを用いて推定するしかない。また、動き検出回路315で用いるフレームメモリは、フレーム間修整回路314の内部のフレームメモリを共用できる。

【0009】図6(b)には、黒丸の欠落画素411を、1フレーム前の画素412で置換する場合と、同一フィールド内の隣接する上下の画素413、414から計算して補間する場合との様子を示す。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上述した第1の従来例では、処理が比較的簡単であり静止画の場合には良好な修整結果が得られるが、動画の場合には不自然な画像となる問題がある。また、第2の従来例では、第1の従来例の欠点が改善されるが、動き検出回路315の回路規模が大きくなることと、誤検出による画質劣化とが問題となる。この誤検出は、欠落ブロック自身の動き検出が不可能で、周辺の動き量からの推定であることに起因する検出精度劣化と、対象ブロックの周辺ブロックもまた欠落している場合、動き量の計算が不可能となることとが主な原因である。

【0011】さらに、第1および第2の従来例のいずれにおいても、データの修整はブロック単位で行われるため、データがラスタのスキャン順序になってから修整を行う場合は、多くのメモリを要する。特に、ブロックが

10

20

30

40

50

フィールドにまたがりこれを一括して修整する場合などでは非常に大規模な回路となる。

【0012】この発明は上記のような問題を解決するためになされたもので、動き誤検出や隣接ブロックの欠落等があっても良好なデータ修整を行うことのできる画像信号再生装置を提供することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明においては、修整対象ブロックの位置を示すフラグを発生するフラグ発生手段と、上記修整対象ブロックより1フレーム前、1フィールド前及び隣接ブロックの各データを用いて画素単位に複数の修整データを生成する修整データ生成手段と、上記複数の修整データの中央値又は中央値付近を選択する中央値選択手段と、上記フラグ発生手段からのフラグに応じて入力データ中の欠落データを上記中央値選択手段からの出力データで置き換えたデータ又は入力データを上記修整データ生成手段に加えるスイッチ手段と、上記フラグ発生手段からのフラグに応じて上記各修整データが有効か否かを判定する判定手段と、上記判定手段による判定が無効であった場合、その修整データが上記中央値選択手段で選択されるのを防ぐ無効データ除去手段とを設けている。

【0014】

【作用】データが欠落したブロック内の画素ごとに、少なくとも3種類の修整データが用意され、その中から中央値が選択されて修整済みデータとなる。また、以降のブロック修整に使用できるように、修整済みデータがスイッチ手段によりフィードバックされ、さらに、データ欠落ブロックから作られた修整データは中央値の選択から排除される。

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面と共に説明する。

【0016】図1は本発明による画像信号再生装置の画像データ修整部の一実施例を示す。図1において、101はエラー訂正後の再生データであり、エラー訂正できなかったデータが欠落ブロックとして含まれる。102は欠落データブロックの位置を示すフラグであり、図4のエラー訂正回路25からの訂正不能フラグ29と同じである。なお、本実施例では、データ欠落ブロックの大きさは4ライン×n（nは特に規定せず）として以後説明する。

【0017】103、104、105は遅延メモリであり、それぞれ1H、258H、262Hの遅延量を持っている。ここで1Hは1ラインの遅延を示す。

【0018】本実施例では、これらの遅延メモリ103、104、105の各タップより3種類の修整データを作成し、そのうち1つを選択して最終的な修整データとする。

【0019】まず4H目の遅延メモリ103の出力信号

106が現信号を表すと考えると、遅延メモリ105の出力信号107に1フレーム（525H）前の信号が得られるので、これを第1の修整データとする。図2において、画素421を上記現信号106とすると、画素422が上記1フレーム前の信号107に相当する。

【0020】次に、遅延メモリ104の出力信号108とその次の遅延メモリ103の出力信号109に、それぞれ262H前と263H前の信号、すなわち1フィールド前の信号が得られるので、これらを加算器110で平均をとり、その加算結果の信号111を第2の修整データとする。図2では、画素421を現信号106とすると、画素423、424が各々262H前、263H前の信号となる。

【0021】第3の修整データは、欠落ブロックの同一フィールドの他のブロックの周辺画素から作成する。ここでは、欠落ブロックの上下に隣接する2画素から線形補間の手法により修整データを作成する。

【0022】図2では、画素421を上記現信号106とすると、ブロックの上下に隣接する2画素、すなわち2ライン上の画素425と3ライン下の画素426とを用いることになる。この画素425、426は、図1では1段目及び6段目の遅延メモリ103の出力信号112、113に相当する。これらを画素間の距離に比例した重みづけ加算器114を通すことで線形補間による修整データ116が得られる。この例では、現信号106の画素421が、図2のようにブロック内で上から2ライン目であったが、1、3、4ライン目の場合も同様にして各々修整データ115、117、118が得られる。セレクタ119は、この4つの修整データ115～118から、現信号106がブロック内で何ライン目であるかを示すブロック内ライン番号120（図示しないカウンタより入力）によりその1つを選択して、第3の修整データ121を得る。

【0023】以上で3種類の修整データ107、111、121が得られた訳であるが、これらの計算の元となる画素データが欠落していた場合、すなわち図2で言えば、画素422、423、424、425、426などが欠落していた場合は正しい修整データが得られない。そこで、以下のような工夫を行う。

【0024】第1および第2の修整データ107、111については、各々1フレーム前、1フィールド前の信号を修整データの元となるデータとして用いているので、もしこれらの元となるデータが欠落データであっても、すでに修整されているはずである。従って、現信号106を次の遅延メモリ103に書き込む際に、もしそれが欠落データなら、すでに得られた修整データに置き換えてやれば良い。その修整データは中央値選択回路122の出力123に得られるので、これをスイッチ124を通してフィードバックする。

【0025】このスイッチ124の切り替えは、データ

(4)

特開平6-282946

5

とタイミングを合わせるため、フラグ102を4Hメモリ125で4ライン遅らせた信号126で制御する。これにより、スイッチ124の出力信号129は修整済みデータとなり、図2の画素422、423、424、425には、正しいデータあるいは修整されたデータが常に得られることになる。

【0026】次に、第3の修整データについては、その元となるデータとしての図2の画素426が未来のデータであり、上記の手法が使用できないので、もし画素426が欠落データの場合には、修整データとして第1あるいは第2の修整データを用いる。これを実現するために、まず、無効データ除去手段として用いられるスイッチ127を設けて第3の修整データ121を入力し、フラグ102により制御して、画素426が欠落した場合は、修整データを所定の固定値130に置き換える。この固定値は、後に中央値を選択する際、第3の修整データを自動的に除去するための値であり、データの取り得る最大値あるいは最小値を用いる。

【0027】この結果得られるスイッチ127の出力信号128を、新ためて第3の修整データとする。

【0028】以上で3種類の修整データ107、111、128が得られたので、これを中央値選択回路122に入力して最終的な修整データ123を選択してスイッチ124に入力する。

【0029】図3に中央値選択回路122のブロック図を示す。図3において、入力された上記3種類のデータ107、111、128は、まず3つの比較器51で各々互いに大小を比較され、その比較結果をデコーダ52で判定して、セレクタ53により中央値が選択されて上記修整データ123が出力される。

【0030】再び図1において、スイッチ124からは修整済みデータがすでに信号129として得られているので、これを出力端子131より出力して、本実施例の最終出力とする。

【0031】なお、以上の説明で、第3の修整データ128が無効の場合、選択されないように固定値130に*

6

*置き換えて中央値選択回路122に入力したが、この時、中央値選択回路122を使用しないで、例えば第1の修整データ107を固定的に使うようにすることも可能である。また、本実施例では、3種類のデータ107、111、128を図2に示すようにフレーム間、フィールド間、フィールド内の上下の各画素から求めたが、これらに限定するものでなく、例えば、フィールド内のブロックの左右の画素を使用したり、3種類以上の修整データを使用することも可能である。

10 【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の画素単位に複数の修整データから中央値を選択する画像信号再生装置によれば、比較的簡単な回路で、動きの誤検出による画質劣化などがなく、隣接したブロックのデータが欠落した場合にも良好な修整が可能となる。また、もし画質上適切でない修整データが選択された場合でも、中央値を用いているため画質の劣化を最小限に抑えられる効果がある。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】本発明の実施例を示す構成図である。

【図2】実施例の動作を説明するための各ラインの画素を示す構成図である。

【図3】中央値選択回路の実施例を示すブロック図である。

【図4】従来の画像信号記録再生装置のブロック図である。

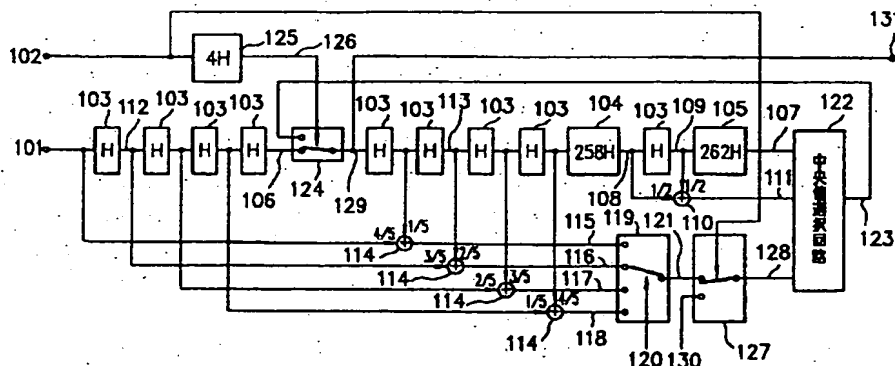
【図5】従来のデータ修整部の例を示すブロック図である。

【図6】従来のデータ修整方法を示す構成図である。

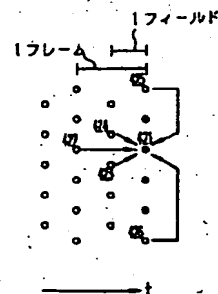
30 【符号の説明】

103、104、105 遅延メモリ
107、111、128 修整データ
110、114 加算器
122 中央値選択回路
124、127 スイッチ

【図1】



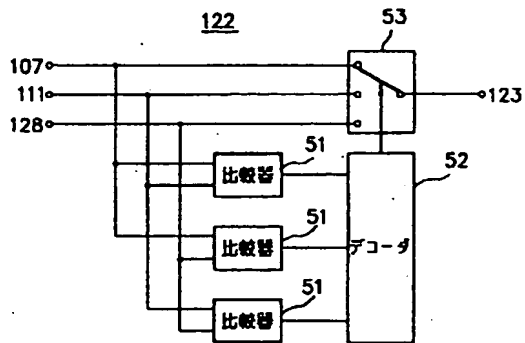
【図2】



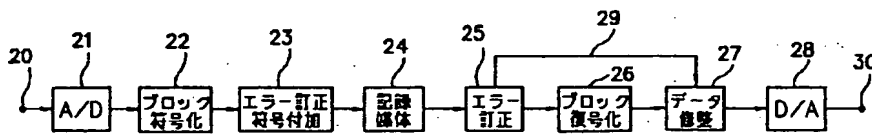
(5)

特開平6-282946

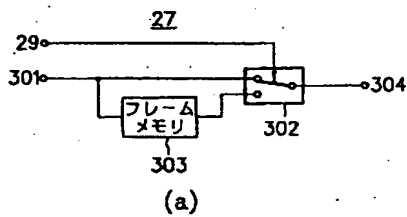
【図3】



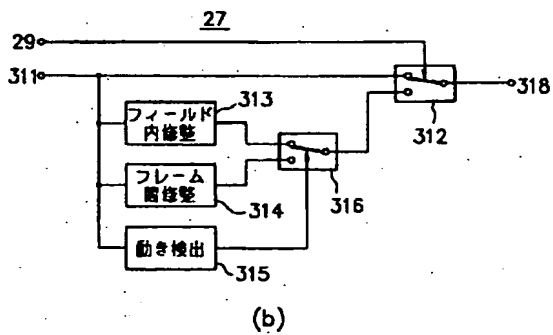
【図4】



【図5】

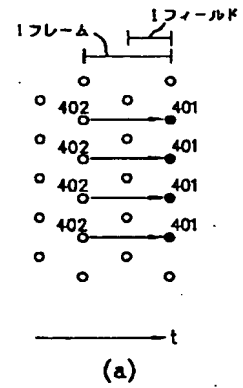


(a)

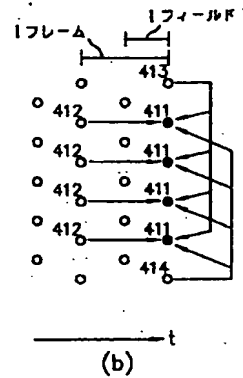


(b)

【図6】



(a)



(b)